

Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Filiale Zofingen
Herr Hanspeter Hofmann
Brühlstrasse 3
4800 Zofingen

Muttenz, 11. Februar 2015 / SR
P:\701323\02_VKJS\NO\NO-7-überholt - Kopie\11 02 15 - NO-6-MK-AP.docx

**N02, EP Sissach – Eptingen (SIEP),
TP 1 Tunnel/Geotechnik, TP2 Trasse/Umwelt, TP3 Kunstbauten
NO6: Auftragsanpassung Phase MK/AP**

Sehr geehrte Herr Hofmann

Anlässlich der Projektsitzung vom 22.09.2014, 03.12.2014 und der Bereinigungssitzung vom 09.02.2015 wurden die diversen Veränderungen bezüglich Mehraufwand besprochen. Aus der Grundlagenbearbeitung, Einarbeitung, Zustandserfassung, Vertiefung der Grundlagen, dem Einstieg in die MK-Phase, der Phasenbearbeitung, der diversen Variantenklärungen, Verlängerung der Bearbeitungszeit, etc. hat das Projekt diverse Veränderungen erfahren. Dies hat auch zu einem erhöhten Anteil an Projektleitungsaufwand verursacht.

Die NO 6 beinhaltet die sich zusätzlich zu den genehmigten Nachtragsofferten Nr. 1 bis 5 ergabenen Mehrleistungen.

Der vorliegende Nachtrag beinhaltet

- weitere objekt- und fachspezifische Zusatzleistungen für TP 1 - 3
- organisatorische Zusatzleistungen
- und die Veränderung des Stundenansatzes

und gibt einen Überblick über die gesamte Phase MK/AP inklusive einer Abschätzung der bis Phasenende (Genehmigung im Juni 2015) zu erbringenden Mehrleistungen. Zudem zeigt er den Stand per Ende Dezember 2014 anhand der effektiv rapportierten Leistungen auf.

1. Grundlagen

- Diverse Projektsitzungen und Projektfachsitzungen
- Honorarofferte / Vertrag TP1 - TP3, Nr. 070017/000025 vom 20. Juni 2013
- Nachtrag 1 – 5 (genehmigte NO)
- Fachhandbuch
- SIA 103

2. Objekt- und fachspezifische Zusatzleistungen

Die nachfolgenden Punkte beinhalten ergänzend zu den NO 1 bis 5 weitere objekt- und fachspezifische Zusatzleistungen.

2.1 TP 1 / Tunnel / Geotechnik, Teil Tunnel

1. Bankettentwässerung Tunnel Ebenrain

Die Verifikation des Lösungsansatzes EK II hat ergeben, dass die an sich schon sehr filigrane Lösung die Projektzielsetzung nur sehr beschränkt erfüllt. Nach Studium der DAW wurde erkannt, dass – abgesehen davon, dass zwischen den DAW unter sich Unstimmigkeiten entdeckt wurden, die es weitestmöglich ausmerzen galt – die im EK II zugrunde liegende Bankethöhe nicht mit den DAW bzw dem effektiven Zustand übereinstimmt (Annahme 18cm bestehend plus 4 cm Erhöhung gegenüber effektiv 23 cm Bankethöhe, welche nicht noch weiter erhöht werden kann). Es zeigte sich, dass neue Lösungsansätze angedacht werden mussten.

- Verifikation der EK II – Lösung; Aufarbeitung der DAW, zusammenstellen aller vorhandenen Dokumente und ausmerzen soweit möglich der vorhandenen Unstimmigkeiten
- Anpassung der Planunterlagen an die neue, bereinigte Ist-Zustands-Situation
- Verifikation der weiteren, bereits erarbeiteten Lösungsansätze in Dokumenten des EK I und des MK 2007.
- Erarbeiten von möglichen Lösungsansätzen, wobei diese aufgrund der Platzverhältnisse Sonderlösungen darstellen; Abklärungen mit Lieferanten, statische Grobabschätzung aufgrund der je Variante notwendigen Anpassungen beim Tunnelgewölbe
- Zeichnerische Darstellung der Lösungsansätze
- Prüfen der Lösungsansätze insgesamt auf die vorhandenen Platzverhältnisse (unterschiedlich je Tunnelröhre und je Profiltyp)
- Prüfen der Lösungsansätze auf Erfüllen der Projektzielsetzung, Normforderung
- Zusammenstellen in einer Variantenübersicht, bewerten der Varianten
- Iterativer Prozess: Nochmaliges Erstellen und Erweitern des Variantenfächers; anpassen und überarbeiten bereits erstellter Dokumente (Nutzungsvereinbarung, Technischer Bericht, Pläne, Kostenschätzung)
- Ausarbeiten der Lösungen mit relativ hohem Detailierungsgrad infolge fehlender Toleranzen
- Unterschiedliche Lösungen für Röhre Ost und West

Kategorie	B	C	D	E	F	G
Stunden						
455	330	20	90	0	0	15
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

2. Ulmendrainage

Ein Bergwasseraufstau gilt es tunlichst zu vermeiden. Die bestehende Ulmendrainage ist nicht mehr funktionsfähig. Die im EK II entwickelte Lösung zeigte sich auch in dieser Hinsicht verbesserungsnotwendig. Die INGE suchte in einem ersten Schritt nach Lösungen, die das Defizit am Ursprung beheben; nämlich dem Ersatz der bestehenden Drainage.

Es zeigte sich allerdings, dass diese Lösung als nicht machbar bzw zu risikoreich in der Ausführung ist. Somit musste die Thematik auch im Rahmen der Bankettentwässerung gelöst werden.

Zu einer Regenschirmabdichtung gehört eine funktionstüchtige und kontrollierbare Längsdrainage im Ulmenbereich. Es sind daher alle Möglichkeiten auszuschöpfen um diesen Zustand zu erreichen. Nachdem eine genaue Untersuchung ergab, dass ein Ertüchtigen dieser Leitung beim Ebenrain Tunnel nicht ohne Gewölbeersatz machbar ist, musste auf eine andere Lösung zurückgegriffen werden. Die Umstände und die Besonderheiten des Tunnel Ebenrain verlangten jedoch weitgehende Abklärungen.

- Erheben Ist-Zustand Gewölbe, Best. Werkleitungen, Tunnel, Vorzonen
- Suche nach technischen Möglichkeiten zur Aufbohrung der bestehenden Ulmendrainage
- Plandarstellungen als Grundlage für Besprechung mit Spezialunternehmen
- Prüfen der technischen Machbarkeit und der Chancen / Risiken der Lösungsansätze
- Prüfen von Installationsflächen für Maschinenstandorte im Portalbereich

Kategorie	B	C	D	E	F	G
Stunden						
115	75	5	30	0	0	5
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

3. Hydranten / Löschwasserleitung

Heute ist keine Löschwasserleitung vorhanden, im EK II ist auch kein Nachrüsten vorgesehen. Da es sich aber einerseits um ein sicherheitsrelevantes Element handelt und da andererseits im Zuge der unter Punkt 1 untersuchten Lösungsansätze sich auch eine geeignete Möglichkeit zur Unterbringung einer Hydrantenleitung im Tunnel ergibt, hat der PV diese Thematik vertieft untersucht und einen Lösungsvorschlag erarbeitet.

Für den Tunnel Ebenrain und Oberburg wurden Lösungen für eine Löschwasserversorgung erarbeitet.

- Beschaffung des Leitungskatasters vom Wassernetz Sissach
- Abklärungen mit Gemeindeverwaltung und Brunnenmeister sowie Ingenieurbüros über mögliche Wasserbezug (Wo, Menge, Druck)
- Erarbeiten von Lösungsvorschlägen für die Zuführung des Wassers zu den beiden Tunnel
- Dokumentieren und darstellen der Lösung auf Plänen
- Vorschläge zur Standortwahl der Hydranten
- Erarbeiten von Lösungsmöglichkeiten zur Unterbringung der Hydrantenleitung im Tunnel Ebenrain

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
125	80	0	30	0	0	15
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

4. Quelle Ebenrain

Im Tunnel befindet sich eine Quelfassung, das Wasser wird zur Speisung der Brunnen und eines Fischteiches im Schloss Ebenrain verwendet. Da die Gefahr einer Verschmutzung des Quellewassers während den Bauarbeiten nicht ausgeschlossen werden kann, wurde nach Lösungen für eine Zweitspeisung gesucht.

Im Tunnel Ebenrain befindet sich eine Quelle, welche vom Schloss Ebenrain genutzt wird.

- Problemerkfassung
- Abklären der Wasserverwendung beim NSNW und Schlosswart
- Abklärungen zum privaten Leitungsnetz (Internet Recherchen)
- Begehung Reservoir
- Lösungen für Zweiteinspeisung erarbeiten
- Dokumentieren und darstellen der Lösung auf Plan

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
45	35	0	10	0	0	0
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

5. Sondieröffnungen

Zur Wasserableitung sind im Tunnel Ebenrain für die beiden Röhren unterschiedliche Lösungen vorgesehen. In der Weströhre-LU sind Einlaufschächte alle 20 m und in der Oströhre-BS ist eine Schlitzrinne vorgesehen. Die Platzverhältnisse lassen in der Weströhre-LU den Einbau einer Schlitzrinne nicht zu. Durch Sondieröffnungen soll die tatsächlichen Platzverhältnisse am Objekt bestimmt werden.

Aufgrund der geringen Bautoleranz im Tunnel Ebenrain sind für die Variante 4, Einbau einer Schlitzrinne, in der Weströhre-LU Sondieröffnungen vorzunehmen.

- Konzept für Lage der Sondieröffnungen erstellen
- Erstellen der Submissionsunterlagen (Freihändiges Verfahren)
- Sperrung organisieren
- Begleiten der Aufnahme vor Ort
- Dokumentieren der Aufnahmen
- Verifikation der Aufnahmen mit den DAW-Informationen und prüfen ob Variante 4 mit ausreichend Toleranz machbar

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
55	10	0	20	10	0	15
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

2.2 TP 2 / Trasse-Umwelt

6. Verkehrsführungsvarianten

Die Verkehrsführung wurde mit zusätzlich von der FU gewünschter Aufarbeitung erstellt und in diversen Plänen dargestellt. Bei dieser Position ist für die Prüfungen in den Monaten Juni – September 2014 einiges an Mehraufwand entstanden.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
195	15	100	65	0	0	15
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

7. Überprüfung der AP-Struktur

Während der abschliessenden Aufarbeitung des AP SiEp wurden von der FU die bereits fixierte Zusammenstellung des Dossiers wiederum, als Folge von neusten Erkenntnissen, in Frage gestellt.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
75	15	10	50	0	0	0
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

8. Akustik: Berechnungsmodell, Lärmmessung und Berichterstellung

Die Mehrleistungen gliedern sich in folgende Teile:

Aufgrund des Umstandes des Ersatzes eines vorhandenen PA-Belages durch einen akustisch schlechteren SDA 8 – Belag wurde, entgegen der ursprünglichen Absicht entschieden, 3 Kurzzeitmessungen und eine flächendeckende CPX-Messung durchzuführen.

Bei Offertstellung war nach dem damaligen Stand der Praxis lediglich eine detaillierte Prüfung der voraussichtlich wirksamen und machbaren Massnahmen aus dem EK vorgesehen. Die nachträglich eingeführten Dokumente Merkblatt 21001 – 21006 sowie die Vorlage AP Lärmschutz verlangen demgegenüber wesentlich umfangreichere Leistungen. So mussten im vorliegenden Projekt 50 Dokumente zwecks direkter Anwendung im Bericht Strassen-Lärmschutzprojekt i2 erstellt werden sowie zusätzlich 73 Dokumente ohne signifikante Bedeutung für das AP. Gleichzeitig wurden die Standards zur Dokumentation wesentlich erhöht.

Da die Verkehrsdaten erst verspätet zu Verfügung gestanden sind, mussten die Emissionsdaten und die Modellkorrekturen in mehreren Schritten aktualisiert werden. Im weiteren zeigte sich im Zuge der Projektbearbeitung, dass die Überführung der 3 vorhandenen Berechnungsmodelle mit unerwartet hohem Aufwand verbunden war. Dies deshalb, da die bestehenden Modelle nicht zusammenpassten, unterschiedliche Datenquellen aufwiesen mit unterschiedlichen Erfassungszeitpunkten.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
260	170	20	50	10	10	0
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

2.3 TP 3 / Kunstbauten

9. Variantenstudium, Massnahmenkonzept Deckbelagsersatz Brücken

Der Entscheid seitens des ASTRA auf sämtlichen Brücken der Stammlinie einen lärmindernden Deckbelag einzubauen, erforderte hinsichtlich des Belagsersatzes eine differenzierte Betrachtung bei jeder einzelnen Brücke. Varianten, Kosten und Risiken wurden in einem umfassenden Faktenblatt an der PFS vom 16.06.2014 abgegeben und diskutiert. Die Erstellung des Faktenblatts und die dafür notwendigen Abklärungen und Besprechungen ergaben einen zusätzlichen Aufwand. Im EK II war ein Ersatz des Deckbelags „nur“ bei den Brücken Lindenacker (Obj. 1.405.1+2) und Zunzgen (Obj. 1.406.1+2) vorgesehen -jedoch nicht durch einen lärmarmen Belag.

Der anschliessende Projektierungsaufwand für die Phase MK erforderte bei allen Arbeitsschritten einen zusätzlichen Aufwand (Bei der Ausarbeitung der Massnahmen, bei der Ermittlung der Kostenermittlung, bei der Planung der Bauetappe und temporären Verkehrsführungen, bei der Risikoanalyse, bei der Erstellung des Syntheseberichts und des synoptischen Plans etc.)

Der Entscheid der Fachunterstützung bei den Brücken Lindenacker (Obj. 1.405.1+2) und Zunzgen (Obj. 1.406.1+2) sowie bei der Unterführungen Rampe AS Sissach (Obj. 1.662.1+2) der Deckbelagseinbau im Hocheinbau vorzusehen, erforderte einen weiteren zusätzlicher Aufwand. Dies, insbesondere hinsichtlich dem, mit dem Hocheinbau verbundenen, notwendigen Ersatz der Fahrbahnübergangskonstruktionen auf

Niveau des neuen Deckbelags. Im EK II war kein Ersatz der erwähnten Fahrbahnübergangskonstruktionen vorgesehen.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
230	100	10	80	0	0	40
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

10. Beurteilung Deformationsmessungen

Im EK wurde bei den Brücken nicht auf vorhandene Setzungen oder Deformationen hingewiesen. Auch wurden dem EK bzw. den Offertunterlagen keine Setzungs- oder Deformationsmessungen oder eine Beurteilung von Messreihen beigelegt. Im Frühjahr 2014 im Auftrag des ASTRA durchgeführte Messungen zeigten jedoch, dass eine zumindest qualitative Beurteilung der beobachteten Deformationen erforderlich ist. Um eine Aussage über den Einfluss der vorhandenen und zu erwartenden Setzungen auf die Tragwerke der Brücken machen zu können, waren z.T. auch zusätzliche rechnerische Abklärungen erforderlich. Letzteres bei den Brücken Lindenacker (Obj. 1.405.1+2) und Zunzgen (Obj. 1.406.1+2).

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
100	30	60	10	0	0	0
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

11. Massnahmenkonzept Instandsetzung Brückenlager, Massnahmen FBÜ-Nord Obj. 1.421

Die Auswertung der Inspektionsberichte der Brückenlager zeigte, dass an den Brückenlagern Instandsetzungs-, Erneuerungs- und z.T. auch Verstärkungsmassnahmen erforderlich sind. Insbesondere bei der Brücke Lindenacker erforderte eine notwendige Verstärkung der Brückenlager (horizontale Sicherung der Brückenlager auf den Stützen) einen grösseren zusätzlichen Aufwand. Im EK war keine Verstärkung dieser Brückenlager vorgesehen.

Mit der Überprüfung der Lager wurde auch festgestellt, dass beim FBÜ-Nord der Brücken Eptingen (Obj. 1.421.1+2) Probleme vorhanden sind, welche im Sinne von Sofortmassnahmen behoben werden mussten. Diesbezüglich war nebst diversen Telefonaten und E-Mails auch eine Besprechung (auf Einladung der NSNW AG) beim Werkhof Sissach erforderlich, bei welcher wir beratend zur Verfügung standen.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
70	20	20	10	0	0	20
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

12. UNT AS Diegten Objekt 1.683.1 / .2: Vorgehenskonzept Setzungen beim nördlichen Widerlager

Für die UNT AS Diegten sind im EK II keine Massnahmen vorgesehen. Im Rahmen des MK wurde entschieden, das Brückenbauwerk einer Zustandsüberprüfung inkl. statischer Überprüfung zu unterziehen.

Im Zusammenhang mit der Auswertung der im 2014 durchgeführten vermessungstechnischen Überwachung musste das Tragwerk vertieft analysiert werden, aufgrund der erkannten kontinuierlichen Setzungen beim Widerlager Nord.

Als Grundlagen für den Entscheid des ASTRA bzgl. der Setzungen wurde im Rahmen des MK ein umfassendes Vorgehenskonzept erarbeitet. Im Dokument wurde einerseits der Einfluss der vorhandenen Setzung auf das gesamte Tragwerks aufgezeigt, andererseits wurden die möglichen Massnahmen zur Schadensbegrenzung bzw. zur Schadenselimination beurteilt. Zur Erstellung des Dokumentes mussten zusätzliche statischen Berechnungen, Besprechungen mit den Geologen, Studie der Bauwerksaktien, vertiefte Auswertungen und Darstellungen der Vermessungsaufnahmen (inkl. Lager, FBÜ), Begehungen, vorgenommen werden. Um die Schadenursache abzuklären, wurden ergänzende geotechnischen Untersuchungen beantragt.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
120	70	10	40	0	0	0
Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden						

Die Leistungen im Zusammenhang mit der Organisation, Auswertung der geotechnischen Bodenuntersuchungen werden mit dem separaten Mandat der Geologen PNP entschädigt. Weitere zusätzlichen Leistungen des Bauingenieurs für die Tragwerksanalyse und Massnahmenplanung (Brückenanhebung, Lagerersatz, allf. Massnahmen am Widerlager oder Böschung, etc.) können erst nach Auswertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen geschätzt werden.

2.4 Übergeordnet

13. Präsentation für die FU

Als Startschuss für die Prüfung der FU musste für den 23.10.14 eine Präsentation erstellt werden, welche das Projekt beschreibt und den Aufbau des Dossier darstellt. Diese Präsentation gilt aus unserer Sicht als zusätzliche Leistung.

Kategorie Stunden	B	C	D	E	F	G
90	60	15	15	0	0	0

Verteilung: Entspricht nicht dem Stundenmix aus dem Grundauftrag, viele Ing. Stunden

2.5 Nachfolgend sind die Leistungen gemäss der vorhergehenden Beschreibung Kapitel 2.1 - 2.4 zusammengestellt:

		Erhöhung	Kat. B	Kat. C	Kat. D	Kat. E	Kat. F	Kat. G
		[h]	140	118	100	75	60	35
1	Bankettentwässerung Tunnel Ebenrain	455	330	20	90	0	0	15
2	Ulmendainage	115	75	5	30	0	0	5
3	Hydranten / Löschwässerleitung	125	80	0	30	0	0	15
4	Quelle Ebenrain	45	35	0	10	0	0	0
5	Sondieröffnungen	55	10	0	20	10	0	15
6	Verkehrsführungsvarianten	195	15	100	65	0	0	15
7	Überprüfung AP-Struktur	75	15	10	50	0	0	0
8	Akustik	260	170	20	50	10	10	0
9	Deckbelag ersatz Brücken	230	100	10	80	0	0	40
10	Deformationsmessungen	100	30	60	10	0	0	0
11	Instandsetzung Brückenlager	70	20	20	10	0	0	20
12	UNT AS Diegten	120	70	10	40	0	0	0
13	Präsentation FU	90	60	15	15	0	0	0
Σ	Stunden	1935	1010	270	500	20	10	125
Honorar exkl. MwSt.			141'400	31'860	50'000	1'500	600	4'375
Σ Honorar exkl. MwSt.			229'735					

Da die weitere Entwicklung beim Wildtierkorridor noch nicht absehbar ist, werden deren Leistungen separat vereinbart.

2.6 Zusammenstellung der bisherig genehmigten und eingereichten Nachträge:

- Bereits genehmigte, resp. eingereichte Nachträge
(NO 1, 2a, 2b, 3, 4, 5) *:
- NO 6

7'095h resp. 723'535 CHF
1'935h resp. 229'735 CHF

Total Nachtrag NO 1 - 6:

9'030h resp. 953'270 CHF

*Dabei sind auch die 480 h als Vorbezug der Phase MP integriert.

3. Organisatorische Zusatzleistungen

Die Bearbeitung der Phase MK/AP hat bis zur voraussichtlichen Genehmigung im Juni 2015 über 2 ½ Jahr angedauert. Dabei ist eine Vielzahl an Projektleitungsaufgaben angefallen. Von diesen Projektleitungsaufgaben sind einerseits der PL-Bau und PL-Stv.-Bau und die verschiedenen PL der TP 1 – 3 betroffen.

Diese Leistungen wurden zusätzlich zu den unter Kap 2 aufgeführten objekt- und fachspezifischen Leistungen erbracht. Sie lassen sich folgenden beiden Hauptursachen zuordnen:

A) Verlängerung der Projektdauer

B) Projektleitung, Schnittstellenmanagement, Koordination und Kommunikation

Aus Beilage 1 ist ersichtlich, dass die **Differenz** zwischen effektiver Leistungserbringung (inklusive Prognose bis Phasenende ca 20'224h) und der Summe aus den Leistungen Grundvertrag und objekt-/fachspezifischen Zusatzleistungen (19'035h) **1'594h** beträgt. **Dieser Leistungsumfang ist den organisatorischen Zusatzleistungen zuzuordnen.**

3.1 Zu A) Verlängerung der Projektdauer

Gegenüber dem Grundvertrag hat sich die Projektdauer mehr als verdoppelt (29 Monate gegenüber 13 Monaten). Die Verlängerung ist nicht auf Verzögerungen im Ablauf zurückzuführen. Vielmehr musste die Vielzahl von Projektanpassungen und –erweiterungen - teilweise mit tiefgreifenden Konsequenzen - analysiert, erarbeitet, beantragt und in das Gesamtobjekt integriert werden. Daraus erhöhte sich zum einen die Anzahl der Sitzungen. Zum andern mussten Terminpläne und Kosten immer wieder angepasst werden.

A1) Sitzungen

728h

Mit der Verlängerung hat sich die Anzahl der Sitzungen (PF-S, P-S, Diverse Sitzungen mit FU, Kanton, NSNW, IG-Sitzungen, Fachteaminterne Sitzungen) erhöht. Die Mehrleistungen umfassen Sitzungsvorbereitung, Präsentationen, Arbeitspapiere, Anträge, Teilnahme, Protokollierung und Auswertung. In der Zeit von November 2013 bis zur Eingabe MK 0.1 fanden folgende Sitzungen statt:

- PS Nr. 8 – 16 (4 Personen, 4 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung von 1 Stunde):
4 Personen x (4 + 1 + 1 Stunden) x 9 Sitzungen = 216h
- PFS – Archäologie (2 Personen, 3 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung 1 Stunde):
2 Personen x (3 + 1 + 1 Stunden) x 1 Sitzungen = 10h
- PFS – Bau Nr. 2 - 9 (4 Personen, 4 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung 1 Stunde und ca. 20 Stunden für Anträge):
(4 x (4 + 1 + 1 Stunden) + 20 Stunden) x 8 Sitzungen = 352h
- PFS – Landerwerb Nr. 2 – 3 (2 Personen, 3 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung 1 Stunde):
2 Personen x (3 + 1 + 1 Stunden) x 2 Sitzungen = 20h
- PFS – Lärm Nr. 2 – 3 (2 Personen, 3 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung 1 Stunde):
2 Personen x (3 + 1 + 1 Stunden) x 2 Sitzungen = 20h
- PFS – Umwelt Nr. 2 (2 Personen, 3 Stunden Sitzung und Vorbereitung 1 Stunde und Nachbereitung 1 Stunde):
2 Personen x (3 + 1 + 1 Stunden) x 1 Sitzungen = 20h
- INGE-Arbeitssitzungen:
5 Personen x 2 Stunden x 9 Sitzungen = 90h

A2) Terminplanung

20h

Zeitliche Planungen der Projektänderungen, prüfen der sich daraus ergebenden Abhängigkeiten, mehrmalige Aktualisierung der Terminprogramme und Überprüfung der Programme BHU.

A3) Budgetmeldungen, Kostenprognosen

13h

Die Kosten mussten jeweils angepasst und periodisch rapportiert werden.

3.2 Zu B) Projektleitung, Schnittstellenmanagement, Koordination und Kommunikation

B1) Integration der Projekterweiterungen und –anpassungen in Gesamtprojekt

Die Projektveränderungen müssen auf ihren Einfluss auf das Gesamtprojekt überprüft, deren Konsequenzen für die übrigen Fachbereiche inklusive Bereich BSA erkannt und bezüglich Kosten, Termine, Bauablauf eingearbeitet werden. (Die fachliche Bearbeitung der Projekterweiterungen ist in Kapitel 2 und den früheren NO enthalten)

B2) Schnittstellenmanagement, Kommunikation

Bei derart dynamischen Projekten ist ein nicht zu unterschätzender Aufwand seitens Projektleitung die Sicherstellung, dass alle betroffenen Projektteams sowie auch Dritte (PV BSA) über die Projektveränderungen informiert sind, dass die sich für sie ergebenden Aufgaben richtig verstanden sind bis hin zur Prüfung und fachbereichsübergreifendem Abgleich der Resultate.

B3) Kostenstrukturen

Anpassung der Kostenstrukturen an die Projektveränderungen.

B4) Datenmanagement

Die diversen Ablagen von Unterlagen auf Boxalino und internen Datenablagen über die vergangene Zeit.

B5) Einholen von Offerten und Rechnungsprüfung Dritter

Für die diversen Zustandsuntersuchungen ergänzenden Untersuchungen erfolgten die Beschaffung und die Rechnungsprüfung von Drittunternehmen.

Eine Aufschlüsselung der Tätigkeiten B1 bis B5 nach Stunden ist praktisch nicht möglich. Aus Erfahrung kann der Umfang der Projektleitungstätigkeit abgeschätzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass dieses Projekt alle 3 Fachbereiche enthält (ausgeschrieben waren 2 separate Lose), dass bei einem derart dynamischen Projekt der Anteil der Projektleitungstätigkeit (verstärkte PL-Tätigkeit aufgrund der Zusammenfassung aller 3 Lose als erwartet) entsprechend höher ist und dass andererseits für die oben beschriebenen Tätigkeiten neben dem PL und PL-Stv auch die TPL und die technischen und administrative Projektassistenz ihren Beitrag liefern.

Während der vertraglich vorgesehenen Zeitdauer erhöht sich die für die Grundleistungen bereits enthaltene Projektleitungstätigkeit um den Anteil aus Zusatzleistungen. Demgegenüber ist während der verlängerten Projektdauer der volle Leistungsumfang der Projektleitungstätigkeit zu berücksichtigen.

Grunddauer: 13 Monate x 10% x 170h	221h
Verlängerung: 10 Monate x 30% x 170h	510h
Prüfungs- und Genehmigungsphase; 6 Monate x 10% x 170h	102h
Total B	833h

Total organisatorische Zusatzleistungen

1'594h

Die Stunden für die organisatorischen Zusatzleistungen setzten sich wie folgt zusammen:

Aus den Stundenrapportierungen für diese Leistungen ist von Leistungen auszugehen, welche ausschliesslich in den Kategorien B, C und D angefallen sind. Wir schätzend deren Einsatz in den oben aufgeführten Entstehung wie folgt ab:

– Ca. 80% von 1'594h für die Kategorie B	178'528 CHF
– Ca. 10% von 1'594h für die Kategorie C	18'809 CHF
– Ca. 10% von 1'594h für die Kategorie D	15'940 CHF

Total Betrag für organisatorische Leistungen

213'277 CHF

Die organisatorischen Leistungen lassen sich bei Bedarf auf die TP 1, 2 und 3 umverteilen. Diese könnte zum Beispiel über eine prozentuale Umverteilung erfolgen.

4. Gesamtbetrachtung Nachtrag

4.1 Veränderung des Stundenansatzes

Unter Berücksichtigung dieses Nachtrages verändert sich der durchschnittliche Stundenansatz aus Grundauftrag/Nachträgen wie folgt (vgl. Beilage 1):

$$\begin{aligned}
 & - (1'783'440\text{CHF} + 213'277\text{CHF}) / (18'630\text{h} + 1'594\text{h}) = \\
 & - 1'996'717\text{CHF} / 20'224\text{h} = \mathbf{98.73\text{CHF/h}}
 \end{aligned}$$

Durch die wesentlich komplexere Bearbeitung, welche den Einsatz von mehr Mitarbeiter der Kategorie B, C und D erforderlich machte, hat sich der effektive Stundenansatz auf 104.21 CHF/h erhöht. Ohne diese Veränderung hätte sich das terminlich ehrgeizige Ziel und eine qualitativ gute Arbeit nicht erreichen lassen.

Bei Erreichen des Kostendaches ergibt sich aus der Differenz zwischen durchschnittlichem Stundenansatz aus Grundauftrag/Nachträgen und aus effektiver Leistung ein Delta von:

$$- 20'224\text{h} \times (104.21\text{CHF/h} - 98.73\text{CHF/h}) = \mathbf{110'828\text{ CHF}}$$

4.2 Nachtrag NO 7

Erhöhung Anteil Honorar

Ohne Berücksichtigung des oben erwähnten Differenzbetrages ergibt sich eine Erhöhung des Honorares von:

$$\begin{aligned}
 & - \text{Nachtragshonorar Anteil aus Kap. 2} & 229'735\text{ CHF} \\
 & - \text{Nachtragshonorar Anteil organisatorische Zusatzleistungen (Kap. 3)} & 213'277\text{ CHF}
 \end{aligned}$$

Total Honorar Nachtrag NO 6 **443'012 CHF**

Erhöhung Anteil Nebenkosten

Die im Grundauftrag aufgezeigten Nebenkosten erhöhen sich durch die Veränderung über die Zeit proportional wie folgt:

$$\begin{aligned}
 & - \text{TP 1:} & (6'400\text{CHF} / 13\text{ Monate}) \times 16\text{ Monate} = & 7'877\text{ CHF} \\
 & - \text{TP 2 und 3:} & (16'400\text{CHF} / 13\text{ Monate}) \times 16\text{ Monate} = & 20'185\text{ CHF}
 \end{aligned}$$

Total Erhöhung Nebenkosten **28'062 CHF**

4.3 Schlussbetrachtung

Mit diesem Nachtrag erhöht sich das Kostendach der Phase MK/AP, beinhaltend 20'224h, wie folgt:

$$\begin{aligned}
 & - \text{Grundauftrag inkl NO 1 bis NO 5:} & 1'553'705\text{ CHF} \\
 & - \text{Honorar NO 6:} & 443'012\text{ CHF} \\
 & - \text{Kostendach Phase MK/AP:} & 1'996'717\text{ CHF}
 \end{aligned}$$

Sollte man allfällig unter dem Stundendach von 20'224h abschliessen, könnten diese Stunden in die Phase MP/DP überführt werden.

Für weitere Auskünfte stehen Ihnen Beat Schädler (Tel. 061 365 24 26) und Stefan Roth (Tel. 061 467 67 83) gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

INGE EPSI


Stefan Roth


Beat Schädler

Jahr 2013												Jahr 2014												Jahr 2015							
Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug

Jahr 2013												Jahr 2014												Jahr 2015							
Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

0	0	480	815	975	1030	1030	1065	1085	1075	985	490	220	195	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
148	148	148	148	148	480	690	815	960	975	1020	1030	1030	1030	1045	1045	1055	1085	1085	1075	1075	985	985	490	385	200	195	165	155	0	0	0
47.25	163.75	125	253	543	427	797	679	997	930	992	690	1098	1245	1392	1464	953	1257	1573	1144	932	1190	167	66.8	385	200	195	165	155	0	0	0

1'997'075
110'515
2'107'590
104 21

*** Eine Prognose der effektiv rapportierten Stunden bis Ende 2014 und einer Prognose bis zur Genehmigung im Mai 2015, resp. AP-Phase. ==> Das PGV UVEK mit 650 Stunden ist nicht enthalten.